

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-85967

(43) 公開日 平成9年(1997)3月31日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所	
B 4 1 J	2/21		B 4 1 J	3/04	1 0 1 A
	2/525			5/30	C
	5/30		G 0 6 F	3/12	B
G 0 6 F	3/12				L
			H 0 4 N	1/23	1 0 1 C

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-250862

(22) 出願日 平成7年(1995)9月28日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 安藤 勝彦

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

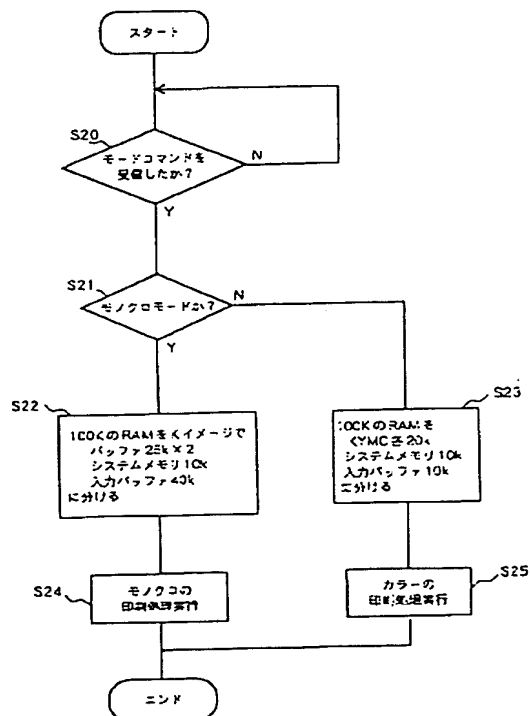
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 カラープリンタ及びカラープリントシステム

(57) 【要約】

【課題】 モノクロプリンタに匹敵するモノクロ印刷速度を有するカラープリンタを提供する。

【解決手段】 ホスト装置から印刷データを受信するの
に先立ち、プリンタはモノクロ印刷モードかカラー印刷
モードかの指定を受ける。そして、指定されたモードが
モノクロかカラーかによって、プリンタは、RAM内に
確保する入力バッファ及びイメージバッファのサイズを
変える。モノクロ印刷モードでは、カラー印刷モードに
比べて、入力バッファのサイズ、イメージバッファの1
色当たりのサイズ、及びイメージバッファの行数が増大
する。また、イメージバッファのサイズ増大に伴って、
印刷ヘッドの使用可能なインクジェットノズル数も増加
する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷データを入力バッファに一時蓄え、入力バッファから印刷データを読み出し処理することにより、イメージバッファ上にビットマップイメージを展開し、そして、イメージバッファからビットマップイメージを読み出して印刷ヘッドを駆動するカラープリントシステムにおいて、

印刷モードがモノクロかカラーかを指定するモード指定手段と、

入力バッファとイメージバッファとを提供するためのメモリ領域と、

前記モード指定手段に応答して、指定された印刷モードに応じて異なる態様で、前記メモリ領域内に入力バッファとイメージバッファとを確保するメモリ管理手段とを備え、

カラー印刷モードの態様に比較して、モノクロ印刷モードの態様では、入力バッファのサイズ及びイメージバッファの1色当たりのサイズの少なくとも一方が増大していることを特徴とするカラープリントシステム。

【請求項2】 請求項1記載のシステムにおいて、カラー印刷モードの態様に比較して、モノクロ印刷モードの態様では、イメージバッファの行数が増加されていることを特徴とするカラープリントシステム。

【請求項3】 請求項1記載のシステムにおいて、カラー印刷モードの態様に比較して、モノクロ印刷モードの態様では、イメージバッファのサイズの増大に伴い、1つの印刷ヘッドで使用できるドット形成素子の個数が増加していることを特徴とするカラープリントシステム。

【請求項4】 請求項1記載のシステムにおいて、印刷データを作成するホストコンピュータと、ホストコンピュータから印刷データを受信するカラープリンタとを備え、

前記モード指定手段がホストコンピュータに設けられていることを特徴とするカラープリントシステム。

【請求項5】 請求項1記載のシステムにおいて、印刷データを作成するホストコンピュータと、ホストコンピュータから印刷データを受信するカラープリンタとを備え、

前記モード指定手段がプリンタに設けられていることを特徴とするカラープリントシステム。

【請求項6】 印刷データを入力バッファに一時蓄え、入力バッファから印刷データを読み出し処理することにより、イメージバッファ上にビットマップイメージを展開し、そして、イメージバッファからビットマップイメージを読み出して印刷ヘッドを駆動するカラープリントシステムにおいて、

印刷モードがモノクロかカラーかを指定するモード指定手段と、

入力バッファとイメージバッファとを提供するためのメモリ領域と、

前記モード指定手段に

応答して、指定された印刷モードに応じて異なる態様で、前記メモリ領域内に入力バッファとイメージバッファとを確保するメモリ管理手段とを備え、

カラー印刷モードの態様では、入力バッファと複数色分のイメージバッファとが、前記メモリ領域内に確保できる最大の合計サイズになるように確保され、モノクロ印刷モードの態様では、入力バッファと1色分のイメージバッファとが、前記メモリ領域内に確保できる最大の合計サイズになるように確保されることを特徴とするカラープリントシステム。

【請求項7】 ホスト装置から受信した印刷データを入力バッファに一時蓄え、入力バッファから印刷データを読み出し処理することにより、イメージバッファ上にビットマップイメージを展開し、そして、イメージバッファからビットマップイメージを読み出して印刷ヘッドを駆動するカラープリンタにおいて、

前記ホスト装置から受信したデータに基づき印刷モードがモノクロかカラーかを判別するモード判別手段と、

入力バッファとイメージバッファとを提供するためのメモリ領域と、

前記モード判別手段に応答して、判別された印刷モードに応じて異なる態様で、前記メモリ領域内に入力バッファとイメージバッファとを確保するメモリ管理手段とを備え、

カラー印刷モードの態様に比較して、モノクロ印刷モードの態様では、入力バッファのサイズ及びイメージバッファの1色当たりのサイズの少なくとも一方が増大していることを特徴とするカラープリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラープリンタ及びこのカラープリンタを用いたカラープリントシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】一般のインクジェットカラープリンタは、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）及び黒（K）の4色のインクと、各色インクに対応した4個の印刷ヘッドとを備え、カラー印刷もモノクロ印刷も可能である。カラー印刷を行う場合、プリンタはホスト装置から入力された印刷データを入力バッファに一時蓄積し、この入力バッファのデータからC、M、Y、Kの各色毎のビットマップイメージを作成して各色のイメージバッファに展開し、そして、各色のイメージバッファのデータに基づいて各色の印刷ヘッドを駆動する。入力バッファやイメージバッファは、プリンタ内のRAM上に確保されたメモリ領域であるが、RAMの容量に応じて、各バッファに適当なサイズの領域が割り当てられる。

【0003】従来のカラープリンタは、モノクロ印刷を行う場合も、上記のカラー印刷の場合と同じサイズで入力バッファおよびK色用のイメージバッファをRAM内に確保する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】モノクロプリンタは、入力印刷データからただ1色のビットマップイメージを作成すればよいから、カラープリンタでモノクロ印刷を行う場合に比較すると、RAMの容量が仮に同じであるならば、より大きなサイズの入力バッファおよび1色用のイメージバッファを確保することができる。しかも、イメージバッファが大サイズであるために、印刷ヘッドとして、カラープリンタの各色ヘッドよりもインクジェットノズル数が多いものを用いることも可能である。

【0005】そのため、モノクロ印刷を行う場合、カラープリンタを用いるよりモノクロプリンタを用いた方が一般に高速である。

【0006】従って、本発明の目的は、モノクロ印刷を行う時、モノクロプリンタに匹敵する高いスループットを発揮するカラープリンタ及びカラープリントシステムを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のカラープリンタ及びカラープリントシステムは、印刷に先立ちモノクロ印刷モードかカラー印刷モードを指定し、指定された印刷モードに応じて異なる態様で、メモリ領域内に入力バッファとイメージバッファとを確保する。この場合、モノクロ印刷モードのときには、入力バッファのサイズ及びイメージバッファの1色当たりのサイズの少なくとも一方が、カラー印刷モードのときよりも増大される。

【0008】好適な実施形態では、モノクロ印刷モードのときもカラー印刷モードのときも、入力バッファとイメージバッファの合計サイズは同じであり、それはRAM内に確保可能な最大の合計サイズである。その結果として、モノクロ印刷モードのときには、入力バッファも1色当たりのイメージバッファも共に、カラー印刷モード時より増大されている。しかも、イメージバッファの行数も増加されている。更に、イメージバッファのサイズ増大に伴って、印刷ヘッドで使用できるドット形成素子（例えば、インクジェットプリンタの場合のインクジェットノズル）の個数も増加している。

【0009】本発明によれば、モノクロ印刷モードでは、カラー印刷モードよりも入力バッファ及び1色当たりのイメージバッファの一方又は双方が増大されているため、従来に比較すると、モノクロプリンタに近い高い性能が得られることになる。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は、本発明にかかるカラープリントシステムの一実施形態の全体構成を示す。

【0011】このシステムは、互いに接続されたホスト

コンピュータ2とインクジェットカラープリンタ4とを含む。ホストコンピュータは例えば一般的なパーソナルコンピュータであって、アプリケーションプログラム6、オペレーティングシステム8、及びプリンタドライバ10を有する。印刷イメージは、カラーであれモノクロであれ、アプリケーションプログラム6の働きにより原始的に生成され、オペレーティングシステム8を通じてプリンタドライバ10に渡され、プリンタドライバ10によってプリンタ4が理解できる表現形式の印刷データに変換され、そして、オペレーティングシステム8によってプリンタ4に送られる。

【0012】ここで、ホストコンピュータ2からプリンタに送られる印刷データには、各種の制御コマンドが含まれており、その一つとして、カラー印刷モードかモノクロ印刷モードかをプリンタに指定するためのモードコマンドがある。モードコマンドは、ホストコンピュータ2からプリンタ4へ送られる印刷データに先行して又は印刷データの先頭部分に含まれてプリンタに送られる。

【0013】プリンタ4は、メインコントローラ12及びエンジンコントローラ14を備える。メインコントローラ12は例えばマイクロコンピュータであって、RAM16を有する。メインコントローラ12は、ホストコンピュータ2から印刷データを受信すると、まず最初に、RAM16内のメモリ領域の内、システムメモリ18やその他の目的で既に利用されている領域以外の空き領域に、入力バッファ20やイメージバッファ22を確保する。続いて、メインコントローラ12は、ホストコンピュータ2から受信した印刷データを入力バッファ20に順次に格納しつつ、入力バッファ20内の印刷データを順次に処理して、イメージバッファ22上にビットマップイメージを展開し、そして、このビットマップイメージを順次にエンジンコントローラ14に送る。

【0014】エンジンコントローラ14も例えばマイクロコンピュータである。エンジンコントローラ14は、メインコントローラ12からのビットマップイメージに基づいて、印刷ヘッド24～30及び紙送り機構32などのメカニズムを駆動して、ビットマップイメージを印刷する。印刷ヘッド24～30の各々は、紙送り方向に配列された例えば64個のインクジェットノズルを有する。

【0015】このカラープリンタ4の一つの特徴は、メインコントローラ12が、入力バッファ20及びイメージバッファ22をRAM16内に確保する際、モードコマンドによって指定されたモードがカラー印刷であるかモノクロ印刷であるかに応じて、そのモードに適したサイズでバッファ20、22を確保する点である。また、エンジンコントローラ14も、カラー印刷モードかモノクロ印刷モードかに応じて、4個の印刷ヘッド24～30を全て使用するか、K用の印刷ヘッド30のみを使用するかを切替えることは勿論、1つの印刷ヘッドで使用

するインクジェットノズルの個数も切替える。

【0016】このモードに応じたバッファサイズ及び使用するノズル個数のアレンジメントの具体例を図2及び図3に示す。ここで、RAM16のサイズは100kバイトとし、このうち10kバイトをシステムメモリ18が占有するため、残りの90kバイトがイメージバッファ22と入力バッファ20の合計として利用できるものとする。

【0017】カラー印刷モードでは、図2に示すように、入力バッファ20として10kバイトが確保され、また、イメージバッファ22として、C、M、Y、Kの各色毎に20kバイトが確保される。このイメージバッファ22の各色当たり20kバイトは、各印刷ヘッドがもつ64個のインクジェットノズルのうち48個を用いて1回の主走査で印刷できるバンドイメージのサイズである。つまり、カラー印刷モードでは、各印刷ヘッド22~30の48ノズルだけを用いることができ、そして、イメージバッファ22は1行分だけ確保される。これに対応して、エンジンコントローラ14は、各色イメージバッファからのデータに基づいて各印刷ヘッド24~30の48個のノズルだけを駆動する。

【0018】一方、モノクロ印刷モードでは、入力バッファ20には40kバイトが確保され、これはカラー印刷モードの場合の4倍である。また、イメージバッファ22として25kバイトのメモリ領域が2個確保される。この25kバイトというサイズは、1つの印刷ヘッドの64ノズルを全て用いて1回の主走査で印刷できるバンドイメージのサイズである。つまり、モノクロ印刷モードでは、K用印刷ヘッド30の64ノズル全てを用いることができ、そして、イメージバッファは2行分確保されることになる。これに対応して、エンジンコントローラ14は、イメージバッファからのデータに基づいてK用印刷ヘッド30の64ノズル全てを駆動する。

【0019】以上のようにモノクロ印刷モードでは、カラー印刷モードに比較して入力バッファ20のサイズが4倍に増大し、イメージバッファ22の1色当たりのサイズも増大し、その行数も1行分が追加され、更に、イメージバッファの増大に伴い印刷ヘッドの使用ノズル数も増加している。入力バッファが増大することにより、ホストコンピュータの開放時間が早くなる。また、イメージバッファの行数が2行に増えたため、常に印刷完了済のイメージバッファに新しい行のビットマップイメージが展開できるので、メインコントローラ12内でのデータ処理がよりシンプルに行える。その結果、スループットが向上する。更に、印刷ヘッドの使用ノズル数も増えるため、スループットが更に向上する。

【0020】図4は、ホストコンピュータ2において、カラーとモノクロの印刷モードを指定するためのプリンタドライバ10の処理流れを示す。

【0021】一般に、プリンタドライバ10は、アプリ

ケーションプログラム6の実行中にユーザによって呼出される。呼出されたプリンタドライバ10は、専用のグラフィックユーザインタフェース画面をユーザに提供して、ユーザからの印刷要求の入力及びカラー印刷かモノクロかのモード選択の入力を待つことになる(ステップS1、S2)。ユーザより印刷要求の入力とモード選択の入力があると、プリンタドライバ10は、まず、選択されたモノクロ印刷又はカラー印刷モードを指定するモードコマンドを作成してプリンタ4へ送り(ステップS3、S4)、続いて、アプリケーションプログラム6の作成した印刷イメージをプリンタ4が理解できる表現形式の印刷データに変換してプリンタ4に送る(S5)。

【0022】プリンタドライバ10は、ユーザによるモード選択に従ってモードコマンドを作成するが、これとは関係なしに、ステップS5では、アプリケーションプログラム6の作成した元の印刷イメージがカラーであればカラーイメージの印刷データを、元の印刷イメージがモノクロであればモノクロイメージの印刷データを作成してプリンタ4に送る。その結果、モード指定はカラーであるが印刷データはモノクロである場合や、逆にモード指定がモノクロであるが印刷データはカラーである場合が生じることがある。しかし、前者の場合はモノクロ印刷データがプリンタ4においてC、M、Y成分がゼロのカラー印刷データとして処理されるだけであるから、印刷速度は低下するが、プリントアウト画像はモノクロ印刷モードで印刷した場合と同じである。また、後者の場合はカラー印刷データがプリンタ4においてモノクロ印刷データとして処理されるため、プリントアウト結果の画質は変化してしまう可能性がある。

【0023】図5は、このことを考慮して改良されたプリンタドライバ10の処理流れを示す。プリンタドライバ10は、印刷要求が入力されると(S1)、まず、アプリケーションプログラム6の作成した元の印刷イメージがカラーかモノクロかを判別し(S11)、モノクロであれば、ユーザに尋ねることなしに、直ちにモノクロ印刷モードを指定するモードコマンドをプリンタ4に送り(S3)、続いて、そのモノクロの印刷イメージからモノクロの印刷データを作成してプリンタ4に送る(S12)。

【0024】一方、元の印刷イメージがカラーの場合は、次にユーザにモノクロかカラーかを選択させ(S2)、選択結果がカラーであれば、カラーのモードコマンドをプリンタ4に発行し(S4)、続いて、そのカラーの印刷イメージからカラーの印刷データを作成してプリンタ4へ送る(S13)。また、ユーザの選択がモノクロの場合には、モノクロのモードコマンドをプリンタ4に送り(S3)、続いて、そのカラーの印刷イメージからモノクロ印刷に適したモノクロ印刷データを作成してプリンタ4に送る(S12)。

【0025】以上の処理により、元の印刷イメージがモ

ノクロであれば、プリンタ4では必ずモノクロ印刷モードにより高速にモノクロイメージが印刷される。また、元の印刷イメージがカラーの場合は、カラー印刷が正常に行われることは勿論のこと、モノクロ印刷を行っても適切な画質のプリントアウト結果が得られる。

【0026】図6は、プリンタ4においてホストコンピュータ2からの受信データに対するメインコントローラ12の処理流れを示す。

【0027】まず、ホストコンピュータ2からモードコマンドを受信すると（S20）、指定されたモードがモノクロ印刷モードかカラー印刷モードかを判別し（S21）、その判別結果に応じて図2に示したような態様でRAM16内にシステムメモリ18、入力バッファ20及びイメージバッファ22を確保する（S22、S23）。このモードに応じたRAM16の使い分けの態様は、メインコントローラ12内のROM（図示せず）に予めプログラムされている。続いて、ホストコンピュータ2から受信した印刷データをそれぞれの印刷モードに従って処理する（S24、S25）。つまり、受信した印刷データを一旦入力バッファ20に蓄え、それを順次読み出してイメージバッファ22上でビットマップイメージに展開し、そして、そのビットマップイメージをエンジンコントローラ14に送る。

【0028】以上の処理により、ホストコンピュータ2からの指示に応じてモノクロ印刷もカラー印刷も自由に行うことができる。既に述べたように、モノクロ印刷の場合は、モノクロプリンタに匹敵するスループットをもって印刷できる。

【0029】以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、これはあくまで例示に過ぎず、本発明は他の形態によっても実施することが可能である。例えば、モード指定はホストコンピュータから行えるだけでなく、プリン

タのコントロールパネルでの設定によって行うことも可能である。プリンタはインクジェットプリンタに限らず、熱転写など他のタイプのカラープリンタでもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるカラープリントシステムの一実施形態の全体構成を示すブロック図。

【図2】カラー印刷モードにおける入力バッファ及びイメージバッファのサイズ及び使用ノズル数を示す説明図。

【図3】モノクロ印刷モードにおける入力バッファ及びイメージバッファのサイズ及び使用ノズル数を示す説明図。

【図4】ホストコンピュータ2において、カラーとモノクロの印刷モードを指定するためのプリンタドライバ10の処理流れを示すフローチャート。

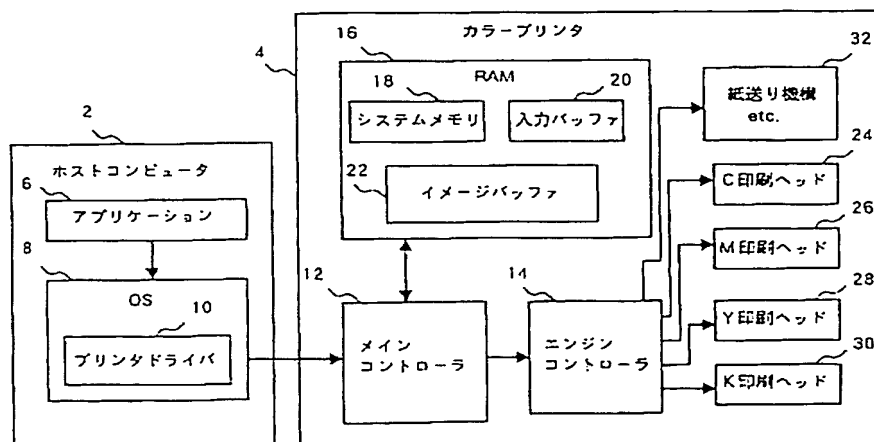
【図5】図4のものより改良されたプリンタドライバ10の処理流れを示すフローチャート。

【図6】プリンタ4においてホストコンピュータ2からデータを受信したときのメインコントローラ12の処理流れを示すフローチャート。

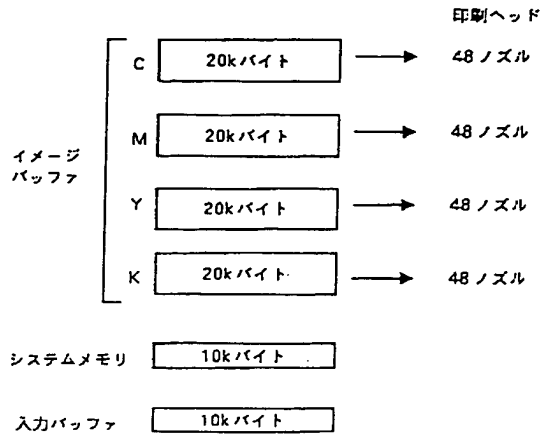
【符号の説明】

ホストコンピュータ2
カラープリンタ4
アプリケーションプログラム6
オペレーティングシステム8
プリンタドライバ10
メインコントローラ12
エンジンコントローラ14
RAM16
システムメモリ18
入力バッファ20
イメージバッファ22

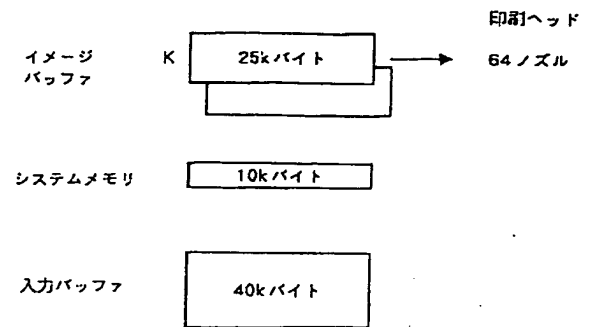
【図1】



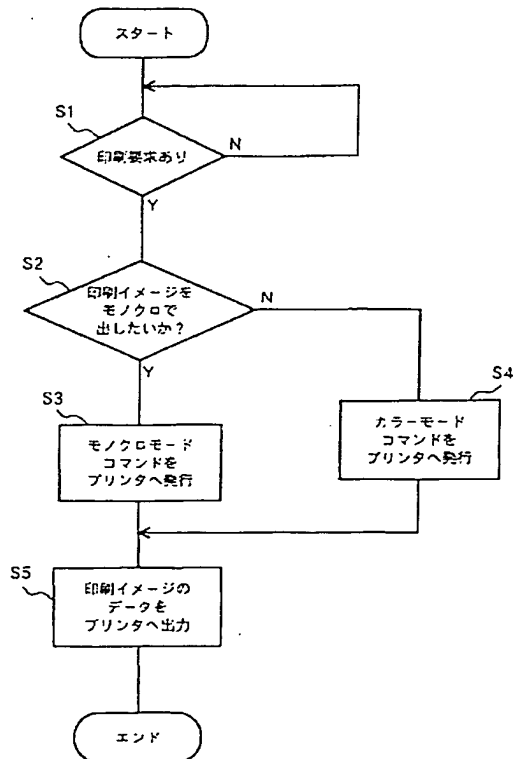
【図2】



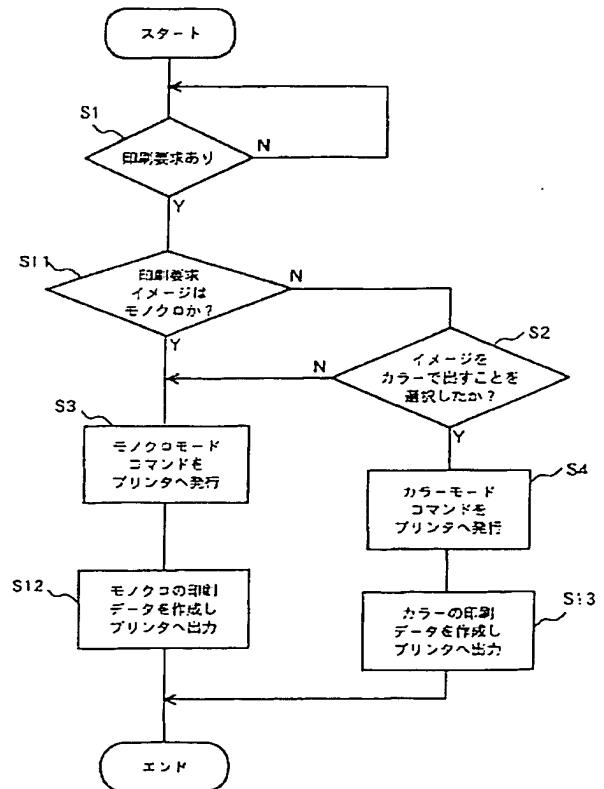
【図3】



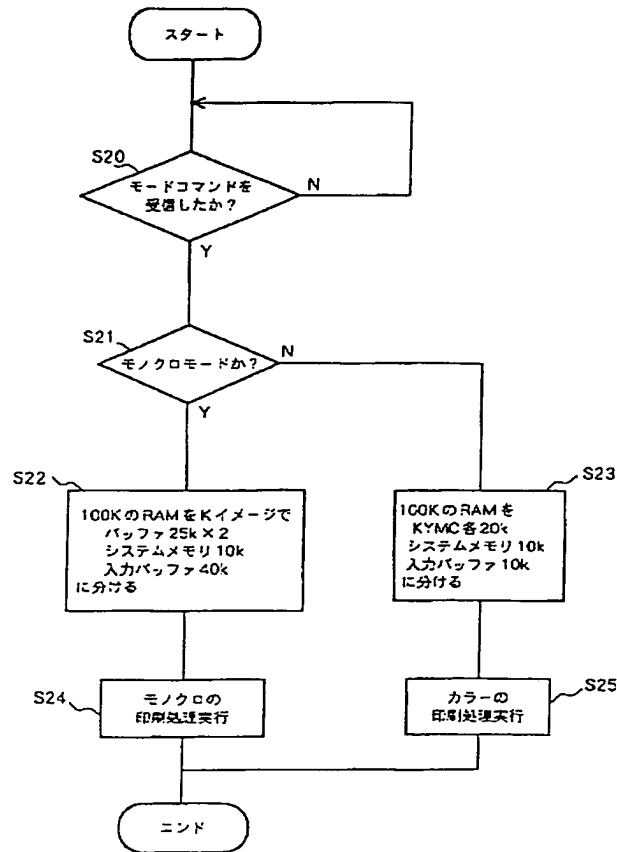
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶H 0 4 N 1/23
1/46

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

F I

B 4 1 J 3/00
H 0 4 N 1/46

技術表示箇所

B
C